ITEM 262 : LITHIASE URINAIRE

Lithiase urinaire : 2 millions de personnes / **2H pour 1F** / récidive dans 50% des cas à 5 ans et 70% des cas à 10 ans en l'absence de traitement étiologique
Age moyen = **40 ans chez F, 35 ans chez H**
En France, il existe 120 000 épisodes/an de colique néphrétique dont près de 90% sont liés aux calculs
Lithiase oxalocalcique est la plus fréquente mais composants multiples dans ≥ 80% des cas dont 1 majoritaire
Lithogenèse = mécanisme aboutissant au développement d'un calcul :

- **Sursaturation urinaire :** augmentation de la concentration urinaire
- **Germination cristalline** (création des cristaux)
- **Croissance cristalline**
- **Agrégation des cristaux** (augmentation de volume)
- **Agglomération cristalline** (apport de nouveaux cristaux)
- **Rétention cristalline** (dans le rein → calcul)
- **Croissance du calcul**

Il existe des inhibiteurs de la cristallisation comme le zinc ou le magnésium mais la balance promoteur/inhibiteur augmente

Physiopathologie

Calcul urinaire = amas compact d'une ou plusieurs substances cristallisées : cristaux + matrice protéique

Oxalate de calcium	**Mono-hydraté (Whewellite)**	50% Homme ++	Brûnatre, lisse Petite taille	Radio-opaque Résistant à la LEC	1200-1700 UH	Hyper-oxalurie
	Dihydraté (Weddellite)	20%	Jaunâtre, spiculé Petite taille	Radio-opaque	900-1300 UH	Hyper-calciurie
Phosphate de calcium (carbapatite* > brushite)		15% Favorisé par un pH alcalin	Crayeux, taille variable, lisse	Très radio-opaque	C : 1300-1400 UH B : 1600-1900 UH	Hyper-calciurie
Acide urique		10% Favorisé par un pH acide	Jaune chamois, lisse Petite taille	Radiotransparent	350-500 UH	pH acide
Phosphate ammoniaco-magnésien = struvite		1,5% Favorisé par germe uréasique	Coralliforme*	Peu radio-opaque	600-900 UH	Infection urinaire
Cystine		1,5% pH acide, **cystinurie** (maladie héréditaire récessive)	Jaune clair, lisse Calculs multiples	Peu radio-opaque Résistant à la LEC	650-850 UH	Cystinurie

- **Lithiase médicamenteuse** ou **métabolique** (rares)
- Urate (0,5%) = favorisé par un pH alcalin, hyperuricémie, peu radio-opaque
  . **Carbapatite** = phosphate de calcium carbonaté
  . C**oralliforme** = occupe la totalité des cavités pyélocalicielles

Terrains favorisants

- **Diurèse faible**
- **Apports alimentaires excessifs** (produits laitiers, viandes, sel, oxalates, purines, sucre rapide)
- **Diminution de la consommation de fibres alimentaires**
- **Facteurs familiaux** (Histoire familiale chez plus d'un tiers des lithiasiques ; cystinurie : la plus fréquente des maladies lithiasiques d'origine génétique)
- **Infection urinaire** (Proteus mirabilis, Klebsiella pneumoniae ou pseudomonas = uréase qui forme des calculs phospho-ammoniaco-magnésiens)
- **pH urinaire acide** (≃5) **ou basique** (≃7)
- **Anomalies anatomiques** (syndrome de jonction pyélo-urétérale, diverticule caliciel, rein en fer à cheval, méga-uretère favorise la stase urinaire)
- **Médicaments** atazanavir et indinavir, cotrimoxazole, amiodarone, allopurinol, diurétique thiazidique

CNA

= Mode de révélation le plus fréquent : dû à un calcul dans **90%** des cas, liée à la mise en tension brutale des voies excrétrices urinaires

- **CNA simple** : résolutive dans la majorité des cas sous traitement antalgique symptomatique
- **CNA compliquée** : rare, peut engager le pronostic vital, selon le terrain ou les signes de gravité

Facteurs favorisants	Voyage récent et prolongé Séjour en pays chaud Travail avec exposition à la chaleur Immobilisation prolongée Hydratation insuffisante Activité sportive Modification de l'alimentation

CNA	Facteurs de risques de CNA compliquée		**- Grossesse** **- IRC** **- Rein transplanté ou unique** **- Uropathie** **- VIH sous antiprotéase**
	Crise typique		- **Douleur lombaire :** intense, brutale, sans position antalgique, unilatérale, irradiant de haut en bas le long des uretères et aux OGE, évoluant par crise paroxystique, avec **agitation, anxiété** - SFU : **pollakiurie**, **brûlure mictionnelle**, **hématurie** (microscopique ou macroscopique) - **Iléus réflexe : nausées, vomissements, arrêt du transit** voire **tableau pseudo-occlusif** - **Fosse lombaire sensible** à la palpation et la percussion ± tendue (rein dilaté)
	CNA simple		- Apyrexie, BU hématurie microscopique (nitrites et leuco négatif), abdomen souple (parfois météorisé) - Résolutif dans la majorité des cas sous traitement antalgique symptomatique
	CNA fébrile		= **Pyélonéphrite aiguë obstructive** : urines infectées en amont d'un calcul obstructif - **Fièvre**, voire **sepsis grave/choc septique** - **ECBU** et **hémoculture** : obligatoire devant toute CNA fébrile
	CNA anurique		= **IRA fonctionnelle** septique ou **obstructive** sur calculs bilatéraux (rare) ou sur rein unique **- IRA obstructive** avec élévation très importante de la **créatinine** **- Troubles ioniques fréquents** : hyperkaliémie, acidose
	CNA hyperalgique		= Douleur non calmée par le traitement antalgique bien conduit (AINS IV et morphine IV) - Cessation brutale de la douleur = **rupture de la voie excrétrice** ou **rupture du fornix**, pouvant entraîner un **urinome périrénal** important
	Forme atypique		- Crise atypique : douleur sourde, chronique dans les fosse lombaire, augmentation de l'activité, localisation aux irradiations, irritation vésicale (calcul en amont de la vessie) - **CNA** avec **signes digestifs prédominant** : tableau pseudo-occlusif - **CNA non lithiasique** (20%) : **tumeur rénale** (caillotage), **sténose urétérale** ou **compression extrinsèque** (tumeur du petit bassin, ADP, dextrorotation de l'utérus lors de la grossesse…)
	DD	**Syndrome de jonction pyélo-urétérale**	**- 2e cause de CN :** - <u>Primaire</u> : achalasie de la paroi urétérale - <u>Secondaire :</u> fibrose de la jonction (chirurgie/maladie) = Malformation d'un segment de l'uretère à la jonction entre bassinet et uretère proximal : **obstacle transitoire** puis **permanent**, le plus souvent dû à un **pédicule rénal supplémentaire du pôle inférieur**, responsable de **crises de coliques néphrétiques** - TDM : dilatation des cavités pyélocalicielles avec uretère fin - Obstruction confirmée à la **scintigraphie au MAG3** - TTT chirurgical : **pyéloplastie**
			- **Infarctus rénal** segmentaire ou total : contexte emboligène, fébricule, hématurie minime, scanner injecté = absence de perfusion rénal avec ***cortex corticis*** (liseré en périphérie de la corticale du rein irriguée via la capsule) - **Nécrose papillaire** (rare) : patient diabétique ou drépanocytaire - **PNA** - Pathologie mimant une CNA : **colique hépatique, cholécystite aiguë, pancréatite, diverticulite, infarctus mésentérique, appendicite, hernie inguinale étranglée, GEU, torsion de kyste ou d'annexe, douleur scrotale, dissection de l'aortique…**
Autres manifestations	*Haut appareil*		**- Hématurie =** résulte de l'irritation de l'urothélium **:** le plus souvent microscopique +/- macroscopique **- Infection urinaire** (association fréquente) : bactériurie asymptomatique, cystite récidivante ou PNA récidivante **- Insuffisance rénale** : calculs bilatéraux, généralement coralliformes - **IRC (rare)** : obstruction chronique bilatérale **- Asymptomatique** : découverte fortuite à l'ASP, l'échographie ou au scanner
		Cas particulier de la grossesse	- Risque augmenté par : hypotonie des CPC et urétérale (surtout à droite), hypercalciurie, glycosurie - Particularités : - Privilégier l'**échographie des voies urinaires** au scanner +/- ASP - **TTT antalgique simple** (AINS strictement contre-indiqué au 3ème trimestre) - **TTT curateur** après la grossesse (LEC formellement contre-indiquée) - Risque de MAP : expulsion spontanée le plus souvent sinon drainage jusqu'à la naissance
	Calcul vésical		= Sur **obstacle sous-vésical** (HBP, sclérose du col…) ou **CE intra-vésical** (fils non résorbables…) - SFU : **hématurie, brûlure mictionnelle, pollakiurie** - Très fréquente chez les patients avec **vessie neurologique sévère** (tétraplégie, SEP évoluée…)

Bilan complémentaire en urgence

Bio

- **Bilan standard** en urgence : **créatininémie ± NFS, ionogramme**
- **BU** systématique en urgence : hématurie microscopique (> 70% des cas), recherche d'infection urinaire
→ Une **BU positive** (leucocyturie ou nitrites +) a seulement une valeur d'orientation
- **ECBU** systématique si la BU est positive ou si suspicion de pyélonéphrite obstructive
- **Hémocultures** systématique et répétée si fièvre > 38,5°C lors d'une pyélonéphrite obstructive

PC

→ En urgence :
- Diagnostic positif : dilatation de la voie excrétrice supérieure, visualisation du calcul
- Gravité : rein unique, urinome important…
- Estimation des chances d'expulsion spontanée : taille, localisation et morphologie du calcul

ASP	- Facile à réaliser en urgence (+ suivi) : ne visualise que les **calculs radio-opaque et l'iléus réflexe**
Echo réno-vésicale	- Visualisation du calcul (surtout à la jonction pyélo-urétérale et urétéro-vésicale, et si réalisée à vessie pleine) : **image hyperéchogène** avec **cône d'ombre postérieur (≥ 4mm)** - Confirmation diagnostique : dilatation des CPC et/ou de l'uretère - Au doppler : asymétrie des index de résistance des reins (↑ si CN) et anomalie du jet urétéral dans la vessie (↓ ou nul) → La dilatation peut n'apparaître qu'après quelques heures (20-30% des cas)
TDM abdomino-pelvienne non injectée	**- Examen de référence pour le diagnostic positif** - Visualisation de tous les calculs : très grande Se (96%) et Sp (98%) - Signes indirects : - Dilatation des cavités pyélocalicielles - Infiltration de la graisse péri-rénale ou péri-urétrale - Epaississement de la paroi urétérale en regard du calcul (***rim sign***) - Mesure de la **densité Hounsfield** du calcul : orientation sur le type de calcul
Uroscanner	**- Examen de référence pour le diagnostic étiologique** - Signe direct d'obstruction : **retard à la sécrétion de produit de contraste** - Uro-IRM si contre-indication

→ En urgence, la CNA simple requiert le couple **ASP + écho** ou un **scanner non injecté** dans les **12 à 48h**
→ La CNA compliquée impose la réalisation d'un **scanner non injecté**
→ En cas de doute diagnostique : **scanner sans injection**, souvent complété d'une injection + temps tardif (urinome)

Bilan étiologique

→ Systématique dès le 1er épisode lithiasique, réalisé à distance **> 1 mois** d'un épisode aiguë ou d'un geste urologique

C

- **Facteurs alimentaires** : **produits laitiers, protéines animales, sel**, aliments riches en **oxalate** (chocolat, fruits secs, épinards, oseille, thé, rhubarbe…), **purine** (abats, charcuterie…), **sucres rapides** (fructose), ↓ fibres, diurèse
- **Facteurs familiaux** : antécédents familiaux dans 40% des cas
- Maladie lithiasique héréditaire :
  . **Lithiase cystinique** (la plus fréquente) : anomalie de transport des aa dans le TCD, c'est une maladie autosomique récessive
  . **Hyperoxalurie primaire** : oxalate de calcium monohydraté
  . **Acidose tubulaire distale héréditaire** : phosphocalcique
- **Diurèse insuffisante**
- **Infection urinaire à activité uréasique** (calculs PAM) : ***Proteus mirabilis, Klebsiella, Pseudomonas***
- pH urinaire favorisant (normal 5,8) :
  . **Acide** (≃5) : **acide urique**, **cystine**, **oxalate de calcium**
  . **Alcalin** (≃7) : **infectieuse**, **phosphocalcique, médicaments, urate**
- **Anomalie anatomique** (favorisant la stase urinaire) : **syndrome de jonction pyélo-urétéral**, **diverticule caliciel, rein en fer à cheval**, **méga-uretère**
- **Médicament** : - Lithogène : **vitamine D, laxatif, acétazolamide**
  - Précipitant (surtout à pH alcalin), radio-transparent: **atazanavir, indinavir, cotrimoxazole, allopurinol, amiodarone, diurétique thiazidique**

PC

Bilan métabolique de 1ère intention

- Bilan sanguin : **créatininémie, calcémie, glycémie, uricémie, bicarbonates, phosphorémie**
- Bilan sur urines/24h : **créatinine, volume total, calcium, sodium, urée, acide urique**
- Bilan sur urines du matin (à jeun) : **pH, densité si > 1012, ECBU**
- Bilan morphologique : **TDM abdo** (avec ou sans injection) voire uroTDM si ATCD de CNA

Paramètre urinaires	Norme/Seuil lithogène
Créatinine	13-18 mmol/kg/24h si prélèvement complet
Volume urinaire	2L/24h
Calcium	> 0,1 mmol/kg/24h ou 3,8 mmol/l
Urée	> 5,5 mmol/kg/24h
Acide urique	> 5 mmol/24h ou 2,5 mmol/l
Sodium	> 150 mmol/24h

Analyse morpho-constitutionnelle du calcul

= examen morphologique **et** analyse en spectrophotométrie infrarouge
Sur un calcul expulsé spontanément ou sur les fragments recueillis après traitement
- Détermine le type morphologique et la composition moléculaire et cristalline des calculs

<table>
<tr><td rowspan="2">Evolution</td><td colspan="4">Simple :
- Elimination du calcul par les voies naturelles : taille ≤ 4mm (80%), position uretère distal (70%), moyen (40%), proximal (20%), si non évacuée après 4 semaines : peu de chance
- Persistance mais asymptomatique
- Dissolution spontanée pour les calculs uriques si alcalinisation des urines</td></tr>
<tr><td colspan="4">Compliquée :
- Obstruction : aiguë et brutale (CNA) ou progressive
- Infection : PNA obstructive, IU chronique → altération rénale progressive, stérilisation si tous les calculs sont retirés
- Récidive : 50% à 5 ans, 70% à 10 ans</td></tr>
<tr><td rowspan="3">TTT en urgence</td><td colspan="2">CNA simple</td><td colspan="2">➞ Traitement médical symptomatique en ambulatoire
- AINS IV = kétoprofène (AMM) : diminue l'œdème urétéral, le tonus musculaire lisse de l'uretère et le DFG par vasoconstriction de l'artériole glomérulaire afférente
<u>CI :</u> IC, IHC sévère, IRC sévère, grossesse, ulcère gastrique, infection, HS
- Antalgique: - Paracétamol en association aux AINS ± antispasmodique (Spasfon®) en IV
- Morphinique IV si : CI ou résistance aux AINS ou douleur d'emblée importante,
- Apports hydriques adaptés à la soif en cours de phase douloureuse, puis hyperhydratation en dehors (aide à éliminer le calcul)
- Tamisage des urines : récupération de calcul pour analyse spectrophotométrique
- Apport des alpha-bloquant : augmenteraient le pourcentage d'expulsion spontané des calculs urétéraux, réduiraient le délai d'expulsion, le nombre d'épisodes douloureux, la quantité d'analgésiques consommés par les patients et le nombre d'hospitalisations nécessaires. Hors AMM +++</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">CNA compliquée</td><td colspan="2">➞ Hospitalisation en urologie : VVP, rééquilibration hydroélectrique + bilan préopératoire et CPA
TTT chirurgical = drainage des urines du haut appareil urinaire (sous AG) :
- Sonde urétérale interne (sonde JJ) ou externe (à privilégier si urines pyéliques purulentes, avec conversion en sonde JJ après 48h d'apyrexie) sous contrôle fluoroscopique et par voie endo
- Néphrostomie percutanée sous contrôle écho si échec de la sonde urétérale (CI : ATC ou trouble de l'hémostase) possible sous AL
➞ Prélèvement bactériologique des urines pyéliques per-opératoire systématique</td></tr>
<tr><td>Pyélonéphrite obstructive</td><td>- Antibiothérapie double IV (après prélèvements) = C3G + aminoside : adapté secondairement, relai oral après 48h d'apyrexie, durée de 10 à 21 jours avant drainage
- Contre-indication au kétoprofène (risque d'abcès majoré)
- Traitement du calcul à 1 mois (soit 2 semaines après fin de l'antibiothérapie)</td></tr>
<tr><td rowspan="8">TTT de la lithiase</td><td colspan="3">Expulsion spontanée</td><td>= 90% de chance si calcul ≤ 4 mm, chance quasi-nulle si ≥ 8 mm
- α-bloquant : ↗ les chances d'élimination des calculs urétéraux pelviens < 10 mm
➞ La disparition de la douleur n'est pas un critère suffisant pour définir la levée d'obstacle</td></tr>
<tr><td rowspan="7">TTT interventionnel du calcul</td><td colspan="4">➞ Une obstruction complète de la voie excrétrice peut entraîner une atrophie rénale en 2 à 3 mois
- Echographie rénale/pelvienne + ASP toutes les 2 semaines ➞ ttt interventionnel si calcul présent à 4-6 semaines après ttt médical</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Indication</td><td>Calcul rénal</td><td>- si asymptomatique + < 5mm : surveillance par ASP/écho
- si > 5mm : ttt < 20 mm par LEC ou urétéroscopie ou > 20 mm néphrolithotomie percutanée</td></tr>
<tr><td>Calcul urétéral</td><td>- < 10 mm : ttt médical, si échec à 4 semaines ➞ LEC ou urétéroscopie
- > 10 mm : urétéroscopie</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="4">Lithotritie extra-corporelle (LEC)</td><td colspan="2">= Méthode non invasive (ondes acoustiques), en ambulatoire, sous sédation et contrôle Rx
- BU ± ECBU quelques jours avant et ASP en position couchée (pour confirmer la présence et la visibilité du calcul en position de traitement)
- Indication : - Calcul urétral < 10 mm, calcul rénal < 20 mm, calcul de l'enfant
- Limites de LEC : calcul caliciel inférieur, calcul dense > 1000UH ou durs, obésité, malformation rachidienne
- Résultat : sans fragment (SF) résiduel dans 30 à 75% des cas</td></tr>
<tr><td>Contre-indication</td><td>- Grossesse - Anévrisme aorte ou de l'artère rénale
- Infection urinaire non traitée - Trouble de coagulation, anticoagulant
- Obstacle en aval du calcul - AAP (si rénaux)</td></tr>
<tr><td>Complication</td><td>- CNA post-LEC par migration de fragment résiduel (20%)
- Hématurie, infection urinaire</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="4">TTT de la lithiase</td><td rowspan="3">TTT interventionnel du calcul</td><td>Urétéroscopie rigide ou souple</td><td colspan="3">= Extraction par voie rétrograde du calcul à la pince ± fragmentation laser
- Urétéroscope : - Rigide si calcul urétéral pelvien ou iliaque, voire lombaire
- Souple si calcul rénal ou urétéral lombaire, sous contrôle Rx
- Indication :
. Calcul très dense > 1000 UI et très durs (cystine)
. Calcul rénal < 20 mm, calcul urétéral < 20 mm
. Calcul situé dans des reins malformés
. Patient obèse, patient sous antiagrégants ou anticoagulants
- Limites de l'urétéroscopie : accès urétéral difficile (dérivation urinaire après cystectomie, réimplantation urétérale), sténose urétérale, très volumineuse prostate
- CI : infection urinaire non traitée
- Résultat : SF dans 95% des cas pour l'uretère pelvien, 80% pour les calculs rénaux < 1 cm et 70% pour les calculs rénaux de 1-2 cm
- Complications : hématurie, colique néphrétique par caillotage urétéral, IU</td></tr>
<tr><td>Néphro-lithotomie percutanée (NLPC)</td><td colspan="3">= Ponction percutanée du rein sous contrôle écho et fluoroscopique, dilatation progressive du trajet pour mise en place d'un néphroscope : visualisation, fragmentation et extraction
- Après ECBU et scanner non injecté (vérification de la présence du calcul)
- Indication : calcul rénal ou coralliformes > 2cm, calcul volumineux de l'uretère lombaire, absence d'accès urétéral, calcul très dur
- Limites : calculs complexes occupant toutes les cavités, reins multi-opérés avec adhérences coliques, reins ectopiques et mal rotés
- CI : infection urinaire non traitée, traitement anticoagulants/ troubles de l'hémostase non corrigés
- Résultat : SF dans 80-85% des cas ± LEC ou urétéroscopie sur les fragments résiduels
- Risque : complication hémorragique et infectieuse, lésions d'organe intra-abdominal</td></tr>
<tr><td>Chirurgie ouverte</td><td colspan="3">- Peu d'indication (< 0,5% des calculs rénaux) : néphrectomie polaire ou totale pour les calculs avec destruction parenchymateuse en regard, anomalie anatomique</td></tr>
<tr><td colspan="4">Contrôle ASP + écho 1 à 3 mois après chaque ttt urologique, puis tous les 6 à 12 mois selon le résultat</td></tr>
<tr><td rowspan="5">TTT médical au long cours</td><td colspan="2">Indication de prise en charge spécialisée</td><td colspan="2">- Maladie lithiasique active avec bilan de 1ère intention négatif
- Néphrocalcinose ou insuffisance rénale
- Diabète, syndrome métabolique
- Hypercalcémie, ostéoporose ou fracture pathologique
- Persistance d'une hypercalciurie sous régime hyposodé</td></tr>
<tr><td colspan="2">Mesures diététiques générales</td><td colspan="2">- Diurèse > 2 L/jour
- Boissons à répartir tout au long de la journée
- Alimentation :
. Normalisée en sel (7-8 g/j) et protéines animales (< 1 g/kg/j)
. Limiter la prise excessive d'aliments riches en oxalate et les boissons sucrées
. Augmentation des fibres
- Activité physique</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Mesures diététiques particulières</td><td>Lithiase urique</td><td colspan="2">- Alcalinisation par citrate de potassium ou eau de Vichy → objectif (contrôle papier pH matin et soir) de pH entre 6,5 et 7 (dissolution en 1-3 mois)
- Régime pauvre en fructose et purines</td></tr>
<tr><td>Calcul de cystine</td><td colspan="2">- Alcalinisation par citrate de potassium → objectif de pH > 7,5
- Diurèse abondante > 3L/jour
- Diminution de méthionine (escargot, viande de cheval, parmesan, morue…)
- Régime pauvre en sel
- Si échec : D-pénicillamine (chélateur de la cystéine)</td></tr>
<tr><td>Calcul oxalo-calcique</td><td colspan="2">- Apport calcique maintenu à 1 g/j
- ↓ des apports en oxalate (chocolat…)
- Eau peu calcique si consommation de laitages
- Eau riche en calcium en l'absence de consommation de laitages</td></tr>
<tr><td colspan="2">Traitement spécifique</td><td colspan="2">- Antibiothérapie adaptée en cas de lithiase infectieuse jusqu'à stérilisation
- Allopurinol en cas d'hyperuricémie</td></tr>
<tr><td colspan="2">Surveillance</td><td colspan="2">- Bilan métabolique à 6 mois après les RHD</td></tr>
</table>

Cas particuliers	**Cystinurie**	= Affection héréditaire autosomique récessive par **mutation du gène SLC3A1** (type A) ou **SLC7A9** (type 2) : élimination excessive de cystine (acide aminé) dans les urines	
		C	- **Lithiase récidivante** : coliques néphrétiques, dysurie, hématurie, rétention aiguë d'urine, infection urinaire
		PC	- Calculs très échogènes à l'échographie, moyennement radio-opaques - Diagnostic : **réaction de Brand positive**, **chromatographie des acides aminés urinaires** (excrétion massive des 4 acides aminés dibasiques), **analyse des calculs**
		TTT	- Régime limité en sels et aliments riches en méthionine - **Boisson abondante > 3L/jour** - **Alcalinisation** des urines par **citrate de potassium** pour pH urinaire = 7,5-8 - Traitement curatif : **D-pénicillamine** - En cas d'échec du traitement médical pour la dissolution des calculs : **LEC** (échec fréquent), ou **urétéroscopie** ou **NPLC** si échec
	Malformation de l'arbre urinaire	= 10% des calculs urinaires sont associés à une anomalie anatomique de l'appareil urinaire - **Rein en fer à cheval** (symphyse des 2 reins, le plus souvent par le pôle inférieur) : 0,25% de la population générale, prédominance masculine (2/1), lithiase rénale dans 20 à 80% des cas - **Diverticule caliciel** (dilatation à paroi fine, tapissée d'urothélium, communicant avec les fonds caliciels par un étroit pertuis) : généralement asymptomatique - **Maladie de Cacchi et Ricci** (« rein médullaire en éponge ») : dilatations kystiques (ectasies) congénitales des tubes collecteurs, pouvant toucher une ou plusieurs papilles - **Méga-uretère :** primitif ou secondaire à une **obstruction** - **Reflux vésico-urétéral** : rarement à l'origine de calculs coralliformes par distension d'amont des voies excrétrices et infections itératives	
	Calculs de la vessie	= Signes d'une mauvaise vidange (obstacle, neuro…) ou corps étranger intravésical - **Homme > 50 ans** - Acide urique, struvite - Clinique : SFU - TTT : **calcul + obstacle**	
	Lithiase urinaire de l'enfant	- 50-100x plus rare - Garçon > fille - Selon âge : **< 3 ans = struvite sur malformation** **> 3 ans = métabolique sur maladie génétique** - Clinique : tableau typique rare, hématurie , infection urinaire, douleur abdo diffuse - TTT : **LEC**	